EIN WEITERER BEITRAG

ZUR

CHIRURGISCHEN PATHOLOGIE

DES

ELLBOGENGELENKS.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHILFE.

EINER HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

KÖNIGL. JULIUS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT WÜRZBURG

VORGELEGT VON

ERNST BISCHOFF,

PRACT. UND INT. ARZT AN DER KGL. UNIVERSITÄTS-FRAUENKLINIK
IN MÜNCHEN.

MIT 2 TAFELN.

MÜNCHEN 1889.

G. FRANZ'SCHE H. B. HOFBUCHDRUCKEREI (G. EMIL MAYER).

Referent:

Herr Hofrath Professor Dr. Schönborn.

Seinen lieben Eltern

gewidmet

vom Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/einweitererbeitr0000erns

Noch im Jahre 1880 konnte Schmitz an der Spitze seiner Inaugural-Dissertation »Ein Beitrag zur chirurgischen Pathologie des Ellbogengelenkes« schreiben, dass die Veränderungen, welche das Ellbogengelenk in Folge eines isolirten Abbruches der *trochlea* oder der *eminentia capitata* erfährt, bis jetzt im Allgemeinen wenig der Gegenstand eingehender Untersuchungen gewesen sind.

Seitdem erschien im Jahre 1886 in der »Deutschen Chirurgie« ein Werk von Dr. Bernard Bardenheuer, Oberarzt am Kölner Bürgerhospitale, betitelt »Die Verletzungen der oberen Extremitäten«. In diesem zwei starke Bände umfassenden, mit grossem Fleisse angelegten Sammelwerke bespricht Bardenheuer unter anderm die Erfahrungen und Ansichten anderer Autoren, wie Gurlt, Malgaigne, Dupuytren, Hamilton etc., über Fracturen und Luxationen im Ellbogengelenke in richtiger Würdigung dieses Capitels mit ganz besonderer Ausführlichkeit und knüpft daran häufig seine eigenen, wie es scheint, reichlichen Erfahrungen und Anschauungen auf diesem Gebiete. Doch dürfte ihm die bereits erwähnte Promotions-Schrift von Schmitz nicht zu Handen gekommen sein.

Schmitz beschreibt in seiner Abhandlung in sehr instructiver Weise zwei an der Leiche gefundene Fälle von Fractur des *condylus externus humeri* mit Luxation des Vorderarmes nach aussen, wovon besonders der

erstere in seinen Complicationen vielfache Aehnlichkeit mit dem von mir als Assistenzarzt am Krankenhause r./I. an einer Lebenden beobachteten Falle hat, wesshalb er weiter unten bei der Literatur in erster Linie und ausführlicher angezogen werden wird, und freut es mich, bei Gelegenheit der Veröffentlichung meines Falles dessen gediegene Arbeit wieder in Erinnerung bringen zu können.

Mein früherer, hochverehrter Chef, der Oberarzt der chirurgischen Abtheilung des Krankenhauses München r./I., Dr. Fr. Brunner, hat mich darauf aufmerksam gemacht und erfülle ich durch Veröffentlichung dieses Falles einen Lieblingswunsch desselben und damit eine angenehme Pflicht. Es sei mir gleich hier gestattet, ihm für die freundliche Anregung und Anleitung zu dieser Arbeit meinen wärmsten Dank auszusprechen. Auch fühle ich mich gegen Herrn Dr. Roderich Stinzing, Privatdozenten an der hiesigen Universität, für dessen freundliches Entgegenkommen und bereitwillige Hilfe bei Gelegenheit der electrischen Untersuchung zu grossem Danke verpflichtet.

Mein Fall verdient, abgesehen von der Seltenheit der Verletzung, — ich konnte in der ganzen Literatur keinen vollständig analogen Fall finden — besonders desshalb veröffentlicht zu werden, weil die Befunde, im Gegensatz zu den meisten ausführlicher beschriebenen Fällen, am Lebenden gemacht wurden und weil an diesem Falle zu sehen ist, was die Natur trotz der hochgradigen Deformirung, mit der die Heilung eintrat, bei einem jugendlichen Individuum an Functionsfähigkeit wieder zu ersetzen vermag, wenn dasselbe mit Energie in seinem guten, aber noch schwachen Willen unterstützt und angehalten wird, das befallene Gelenk ohne Rücksicht auf Schmerzen zu üben und zu gebrauchen.

Weit entfernt, auf die Häufigkeit, auf Ursachen, Symptome oder Behandlung einzelner Luxationsformen einzugehen, will ich meinen Fall einfach als Ergänzung der beiden von Schmitz beschriebenen Fälle betrachtet wissen und werde desshalb dieselben bei der Literatur ausführlich besprechen und auch bei der Epikrise gelegentlich in Vergleich ziehen, um so mehr, als die übrige Literatur, so weit sie nicht schon von Schmitz erwähnt ist, wenig oder fast gar nichts auf meinen Fall bezügliches bietet.

Im Uebrigen werde ich das Hauptgewicht meiner Arbeit auf genau detaillirte Beschreibung des Falles, sowie auf Besprechung der pathologischen Verhältnisse und der wieder gewonnenen Functionen resp. Functionsfähigkeit legen, im Gegensatze zu Schmitz' rein anatomischer Darstellung; auch ist die Anamnese absichtlich breiter angelegt, als das gewöhnlich zu geschehen pflegt, da sie durchaus nicht uninteressant und vollständig glaubwürdig ist, da wir es mit einer ganz gediegenen, energischen und intelligenten Persönlichkeit zu thun haben

Bei Schmitz' erstem Falle handelt es sich um »eine in das Gelenk hineinreichende Fractur des *condylus externus humeri* mit Einschluss der *eminentia capitata* und vielleicht eines Theiles der *trochlea*, Verschiebung des fracturirten Stückes nach oben, Umdrehungsluxation des Vorderarmes um ungefähr 90° nach aussen und oben; die Fracturflächen sind durch Pseud-Arthrose vereinigt.« Eine Diagnose, die ich fast vollständig über meinen Fall schreiben könnte; dennoch weichen einzelne Punkte, besonders aber Anamnese und Folgeerscheinungen wesentlich von einander ab. Ich kann nicht umhin, in Kürze einige Details besagter Arbeit wiederzugeben. Die Differenzirung beider Fälle

will ich dem geehrten Leser selbst überlassen, soweit ich nicht bei der Epikrise darauf zurückkommen werde.

In besagtem Falle ist der Vorderarm der verletzten rechten Seite auffallend verkürzt; sämmtliche vom *nervus ulnaris* versorgten Muskeln sind atrophisch. Der Gebrauch des Armes soll auffallend beschränkt und die Person, welche die Verletzung als erwachsen erlitten hatte, nur zu leichter Arbeit als Nähterin verwendbar gewesen sein; allerdings war dieselbe an sich durch chronische Blutverluste, fieberhafte Zustände, Gehirn- und Nervenleiden geschwächt.

Die *phalanx I* der Finger ist extendirt, die *phalanx II* stark, die *phalanx III* in geringem Grade flectirt — In der Ellbogenbeuge bildet sich nach aussen eine Bucht, in Folge der in dieser Richtung verschobenen Weichtheile. Die Innenseite des *humerus* ist vollständig intact. Auf der Aussenseite desselben befindet sich ein frei bewegliches Knochenstück, vor demselben das Köpfchen des *radius,* unter ihm das *olecranon ulnae;* letzteres sitzt an der normalen Stelle des *condylus externus humeri,* mit der Spitze nach hinten — innen gerichtet; der *processus coronoideus ulnae* befindet sich vor dem medianen Rande der *fovea supratrochlearis anterior* (»Umdrehungs - Luxation« nach Pitha - Lehrbuch von Albert). — Die *cavitas sigmoidea major* »umgreift gleichsam von aussen den *humerus* in seiner Längsaxe.« Dabei sieht selbstredend der innere Rand der *ulna* nach unten, der Radialrand derselben nach oben Das *capitulum radii* liegt normal, in der *flexura sigmoidea minor ulnae.* Bei der Flexion und Extension des Vorderarmes bewegt sich das hinter dem Radiusköpfchen gelegene Knochenstück mit dem Vorderarme. Pronation und Supination sind vollständig normal; der *condylus externus* bleibt fix; mithin sind die Gelenkbeziehungen

zwischen *radius* und *ulna* und *radius* und *eminentia capitata* des fracturirten Stückes nicht im Geringsten geändert. Das letztere lässt sich vom *humerus* um 1 cm abheben; bei der Reibung der Fracturflächen an einander ist jedoch keine Crepitation fühlbar. — Die übrigen Functionen des Gelenkes sind bedeutend verändert. Der normale Mechanismus für Flexion und Extension ist aufgehoben; die Gelenksaxe für diese Bewegungen steht senkrecht auf der Mitte der Fracturfläche des *humerus*. Auf eben genannter Fläche ist eine Rollbewegung der *ulna* um die Längsaxe des *humerus* möglich. *Humerus* und *ulna* haben hier zwischen zwei auf einander senkrecht stehenden Ebenen freien Spielraum. Bei möglichster Streckung bis zu einem Winkel von 140° weicht der Vorderarm etwas nach aussen ab; bei weiteren Streckversuchen stemmen sich das *olecranon* nach hinten, der *processus coronoideus* etwas nach vorne an. Bei der Flexion ist der Vorderarm merklich medianwärts geneigt. Das fracturirte Stück stemmt sich bei weiterer Flexion gegen den äusseren Rand des *musculus triceps*, welcher weit nach vorne und aussen vorspringt. Fixirt man den Oberarm in herabhängender Stellung, so lässt sich der Vorderarm so weit nach aussen rollen, dass seine Längsaxe parallel zur Sagittalebene des Körpers gerichtet ist; nach innen lässt sich der Vorderarm bis zur Parallele der Frontalebene rollen.

Um nochmal auf die Dislocation des *condylus externus humeri* nach oben zurückzukommen, so findet dieselbe dadurch ihre Erklärung, dass die von ihm entspringende Muskelparthie des Vorderarmes nur mit einzelnen Bündeln von ihm, mit der Mehrzahl derselben jedoch von seiner Umgebung am *humerus* ausgehen, während andererseits die *musculi triceps, brachialis internus* und *biceps* in ihrer Totalität an *ulna* und *radius* inseriren

und diese Knochen, welche in Folge der Fractur des grössten Theiles des Gelenkendes des *humerus* ihren Stützpunkt nach oben verloren haben, nach dieser Richtung zu dislociren trachten. — Die Muskeln sind ausschliesslich im Gebiete des *nervus ulnaris* und zwar sehr hochgradig degenerirt; so fehlt die Muskulatur des Kleinfingerballens fast vollständig. Die *musculi interossii* sind sämmtlich sehr dünn und von blassgelbem, streifigem Aussehen; ähnlich verhält sich der Kopf des *musculus flexor pollicis brevis;* der *musculus adductor pollicis* fehlt vollständig, während der *musculus flexor carpi ulnaris* verhältnissmässig am wenigsten afficirt ist, offenbar weil er auch einen Zweig vom *nervus medianus* erhält.

Der *nervus ulnaris* ist gleich unterhalb des *condylus internus* in einer Länge von 6 cm verdickt, rauh, fest mit seiner Umgebung verwachsen; offenbar das Product einer chronischen Neuritis in Folge starker Zerrung bei jeder Beugung, so dass eine Heilung nicht erfolgen konnte und Ulnarisparese, sowie consecutiv Degeneration der entsprechenden Muskelparthie eintreten musste.

Gelenkbefund: Das *ligamentum laterale internum* ist grösstentheils gerissen; das *ligamentum laterale externum* und *ligamentum annulare radii* vollständig intact. Zwischen dem fracturirten Stück und den Bruchrändern des *humerus* befindet sich eine fibröse Kapsel; ebenso zwischen *humerus* und *ulna;* beide Kapseln confluiren. *Humerus* und Fragment haben an Stelle der Bruchflächen Gelenkflächen Die Aussenseite des *humerus* bildet eine vollkommen gerade Fläche. Die Durchschnittsfläche der *trochlea* ist vollständig mit knorpeligem *callus* bedeckt. Fragment bedeutend consumirt. Das Radiusköpfchen ist um ein Geringes verdickt.

Im zweiten Falle von Schmitz haben wir ebenfalls eine Fractur des *condylus externus humeri* mit Luxation des Vorderarmes nach aussen vor uns, jedoch ohne weitere Complicationen. Doch verdienen folgende Punkte Erwähnung: Der äussere Gelenkkörper des *humerus* ist nach oben verschoben und zugleich lateralwärts ausgewichen. Das *olecranon ulnae* ragt 2 cm über die natürlich schief nach aussen-oben verlaufende *linea intercondylica* empor. Die *ulna* ist etwas radialwärts um die Längsaxe gedreht; die Spitze des *processus coronoideus* statt nach vorne etwas nach innen gerichtet. Verhältniss zwischen *radius* und *ulna* (Pronation und Subination) normal. Die *trochlea* ist zum grössten Theil erhalten, jedoch ausser Contact mit der *cavitas sigmoidea major*. Die Fractur durchschneidet sagittal ungefähr die Mitte des Ellbogengelenkkörpers des *humerus* und verläuft schräg nach aussen-oben. Das fracturirte Stück, *condylus externus* mit Einschluss der *eminentia capitata*, ist circa 4 cm nach oben dislocirt und mit dem *radius* in fester Gelenkverbindung. Zwischen *condylus externus* und *humerus* besteht eine Pseudarthrose für Beugung und Streckung. Das Köpfchen des *radius* schiebt sich bei Flexion quer über die Aussenseite des *humerus*, indem es die *eminentia capitata* nach vorne rotirt und die nach hinten gedrehte Spitze derselben sich gegen den äusseren Rand des *musculus triceps* anstemmt. Der *nervus ulnaris* ist nicht alterirt. Die innere, bedeutend seitlich abgeflachte Seite des *processus coronoideus* articulirt auf der (neu) überknorpelten, sagittalen Durchschnitts- (Bruch-) Fläche der *trochlea*.

Im Uebrigen will ich in Kürze die von Schmitz erwähnten Fälle citiren, da sie im Vergleich zu den zwei eben beschriebenen Fällen nur sehr mangelhaft oder fast gar nicht für die vorliegende Arbeit ver-

werthbar, eigentlich überflüssig sind und daher für unsern Fall wenig Interesse bieten dürften. Sollte sich aber der eine oder andere der verehrten Leser dafür interessiren, so verweise ich ihn auf das Literaturverzeichniss und in erster Linie auf die Arbeit von Franz Schmitz.

Letzterer führt zunächst fünf Fälle von Fractur des *condylus externus humeri* an, die Gurlt in seinem unerreichten Sammeleifer für sein »Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen« aus der französischen und englischen Literatur zusammengestellt hat. Bei sämmtlichen fünf Fällen erstreckt sich die Fractur in das Ellbogengelenk hinein. — Bei dem Falle von A. Mercier waren die beiden Vorderarmknochen nach aussen und oben hin ausgewichen; die *fossa sigmoidea major* stand in Contact mit dem durch die beiden Fragmente gebildeten Winkel.

Ein zweiter Fall ist von Bouisson. Die Frakturflächen sind durch Pseudarthrose vereinigt; zwischen dieselben schiebt sich das *olecranon ulnae.*

Malgaigne beschreibt einen Fall von Fractur des *condylus externus humeri,* bei dem die Vorderarmknochen nach innen luxirt sind.

Bei K. W. Smith ist das fracturirte Stück durch Pseudarthrose mit dem *humerus* vereinigt und zugleich mit dem Vorderarme nach hinten, aussen und oben luxirt.

Aus dem Mus. of the R. C. S. of Engl. Nr. 3280 führt Gurlt noch einen Fall an, wo die Fractur mit Luxation des Vorderarmes und des mit ihm, resp. dem *radius* noch in Gelenkverbindung stehenden *condylus externus* nach aussen complicirt ist.

Hamilton (»Knochenbrüche und Verrenkungen.« Deutsch von Dr. A. Rose) ergeht sich über die Häufig-

keit der Fractur des *condylus externus humeri* bei Kindern im Verhältniss von 18 : 1 bei 19 Fällen.

Aus Albert's »Lehrbuch der Chirurgie« citirt Schmitz die von Pitha auf Grund eines Falles von Maisonneuve aufgestellte Form der Umdrehungsluxation des Vorderarmes.

Ferner ist eines Falles von Professor Dr. Holl gedacht, in welchem bei einer Luxation des linken Ellbogengelenkes eine bedeutende Alteration von Gefässen und Nerven vorhanden war.

Schliesslich citirt Schmitz noch zwei Fälle von Professor Dr. E. Zuckerkandl, wo der *nervus ulnaris* auf die volare Seite des *condylus internus* geglitten war. Bei dem einen dieser Fälle fand sich eine geheilte Fractur der *eminentia capitata* und Verschiebung des Fragments nach unten und will Zuckerkandl diesen Umstand in Zusammenhang mit der Ulnarisluxation bringen.

Von den fünf Fällen von Gurlt sind alle bis auf den Fall von A. Mercier in Bardenheuer's Werk erwähnt. Nur weichen bei dem Falle Malgaigne die Berichte darin auseinander, dass Gurlt und Schmitz den Vorderarm nach innen luxirt sein lassen, während Bardenheuer schreibt, dass die beiden Vorderarmknochen gemeinschaftlich mit dem Fragmente nach aussen abgewichen waren, was glaubwürdiger sein dürfte.

Ueber die Umdrehungsluxation nach vorn schreibt Bardenheuer: »Es handelt sich hier nur um eine Unterart der completen Luxation nach aussen mit vollständiger Rotation der beiden Vorderarmknochen nach innen und vorn. Man hat also nur einen stärkeren Grad der Luxation nach aussen mit Rotation nach innen vor sich.«

Auch die Fälle von Holl und Zuckerkandl haben in Bardenheuer's Werk an geeigneter Stelle Aufnahme gefunden.

K. H., nunmehr 45½ Jahre alt, Köchin, war im Mai und Juni 1886 im Krankenhause München r.I. in ärztlicher Behandlung. Bei der Untersuchung wurde als Nebenbefund eine ganz seltsame Entstellung des rechten Ellbogengelenkes bemerkt, die sich bei näherer Betrachtung als eine Fractur des *condylus externus humeri* mit Einschluss der *eminentia capitata* und eines Theiles *trochlea,* Verschiebung des abgebrochenen Knochenstückes nach aufwärts, in Verbindung mit einer completen Luxation beider Vorderarmknochen nach aussen-oben, einer sogenannten »Umdrehungs-Luxation« im Umfange von ungefähr 90°, herausstellte.

Mit dem offenbar primär fracturirten äusseren Gelenksabschnitte des *humerus* waren, anscheinend denselben vor sich herschiebend, *radius* und *ulna* nach aussen-oben abgewichen und diese Verletzung in der Weise geheilt, dass das freie Humerusfragment unter Erhaltung des *ligamentum laterale externum,* seiner natürlichen Verbindung mit dem *ligamentum annulare,* wahrscheinlich in weitere bindegewebige Adhäsionen mit letzterem, vielleicht auch mit dem *collum radii* trat, während die *ulna* bei theilweiser Zerreissung des *ligamentum annulare* in ihrer Gelenkverbindung mit dem Radiusköpfchen verblieb und mit ihrer *cavitas sigmoidea major* sich um den Humerusschaft, denselben von aussen umgreifend, in der Weise legte, dass das *olecranon* nach aussen-hinten, der *processus coronoideus* nach innen-vorne zu liegen kam. In dieser Stellung war der Vorderarm ein Jahr nach der Verletzung vollständig ankylosirt; nach weiteren 1½ Jahren war er durch fleissige, schonungslose Uebungen wieder frei und be-

steht nunmehr eine Pseudarthrose zwischen Humerusschaft und *cavitas sigmoidea major ulnae,* in welcher sich der Vorderarm in einem Winkel von 90° um die Längsaxe des Oberarmes dreht. Dass eine derartige Verschiebung der das Ellbogengelenk bildenden Knochen nur bei sehr grossem vorderem und hinterem Kapselrisse und mindestens Zerreissung des *ligamentum laterale internum* stattfinden konnte, liegt auf der Hand.

Nach ihrer wiederholten Angabe kippte H. als Kind mit fünf Jahren mit einem Schemmel um, als sie mit Hilfe desselben rasch von einer Ofenbank, auf der sie gesessen war, herunter wollte; dabei kam sie mit beiden Knieen und dem rechten Ellbogen auf den Boden zu fallen, wobei der Arm rechtwinklig gebeugt war. Unmittelbar nach dem Unfalle bemerkte die Mutter, aussen mit der Hand über den Arm herabstreifend, ein sich oberhalb des Ellbogens spitz gegen die Haut stemmendes Knochenstück; dabei soll der Arm in Viertelsbeugung und der Vorderarm, vermuthlich in Pronationsstellung, herabgehangen und abnorm beweglich gewesen sein. Da sofort kalte Wasserumschläge gemacht und auch unterwegs zum nächsten Wundarzte, wohin sie fünf Stunden zu fahren hatte, fleissig erneuert wurden, so trat nur geringe Schwellung ein. Der ganze Arm wurde sodann in rechtwinkeliger Stellung mit Holzschienen fixirt und in eine Schlinge gelegt; die Hand blieb frei. Der Wundarzt, der den Verband öfter controlirte, änderte nie etwas daran und liess ihn ein volles Jahr (!) liegen, obwohl die Patientin fast immer Schmerzen hatte und die Fingerbewegungen vom Anfang an mangelhaft gingen. Nach Abnahme dieses Verbandes wurde die Fractur als geheilt erklärt, aber der Vorderarm stand in derselben Luxationsstellung wie jetzt und dazu noch in rechtwinkeliger Beugung anky-

lotisch. Der Wundarzt empfahl nun eindringlichst active und passive Bewegungen. So musste sich unter Anderm Patientin an einen Steften hängen, um den kranken Arm allmählig zu strecken.

Durch fleissige, gewissenhafte Uebungen und schonungslose Benützung dieses Armes brachte es Patientin soweit, dass sie mit $7\frac{1}{2}$ Jahren in der Schule mit der rechten Hand ganz gut das Schreiben erlernte; mit acht Jahren lernte sie das Nähen und Feinsticken und brachte es, und zwar mit derselben Hand, zu grosser Fertigkeit, so dass sie sogar eine der besten Schülerinnen war; doch musste sie sich beim Feinsticken in der Weise behelfen, dass sie immer den rechten Ellbogen oder den Vorderarm in seinem unteren Drittel stützte; auch konnte sie dabei fast ausschliesslich nur Daumen und Zeigefinger benützen, die in keiner ihrer Functionen beeinträchtigt waren, während die andern Finger damals schon ihren jetzigen Zustand zeigten.

Mit 13 Jahren trat sie bei Verwandten in Dienste, wo sie alle Feldarbeiten verrichten musste, was ihr mehr oder minder auch gelang; nur ermüdete sie leicht im rechten Arme. Sie hatte Getreide geschnitten, ausgegrast, geputzt, gewaschen, Holz gemacht, Säcke getragen etc.; beim Dreschen hatte sie sich mit der linken Hand beholfen.

Mit $15\frac{1}{2}$ Jahren kam sie nach München und verrichtete Hausmagddienste zur vollsten Zufriedenheit ihrer Herrschaften, so dass diese lange Zeit nicht merkten, dass sie ein körperliches Gebrechen habe. Grosse Wäsche erledigte sie oft ganz allein. Später wurde sie Köchin und konnte auch hier all' ihren Verbindlichkeiten nachkommen. Nur ermüdete sie leicht beim Wäschewinden. Bügeln, Kleiderklopfen, Nudelwalgen, Kaffeemahlen, Wiegen etc. geht ganz gut. Kleider- und Wäscheauf-

hängen gelingt zwar gut, ermüdet aber ziemlich rasch. Geflügelrupfen fällt sehr schwer wegen Ermüdung (Krampf) in den Fingern.

Bei herabhängendem Arme kann H. auch mit der rechten Hand grössere Lasten (Wasser, Kohlen) tragen, doch benützt sie dazu fast ausschliesslich nur Daumen und Zeigefinger. Ist hingegen der Arm rechtwinkelig gebeugt und entbehrt der Stütze, so ermüdet er äusserst rasch und kann H. damit kaum ein Glas Wasser halten; ebenso kann sie auf dem Arme in dieser Stellung keine grössere Last (wie Packet, Marktkorb) tragen. Ueberhaupt ist der Arm in Beugung, obwohl H. mit der Daumenspitze die kranke Schulter noch berühren kann, wenig functionsfähig und ermüdet äusserst rasch, auch tritt sofort Gefühl von »pelzig sein und Zentnerschwere« im Vorderarme (Streckseite) und der Hand ein. Haarkämmen, knöpfen, binden am Halse geht sehr schwer und kann sie sich selbst den Zopf nicht flechten.

Während Daumen und Zeigefinger der rechten Hand, wie bereits erwähnt, vollständig functionsfähig sind, hat H. in den andern Fingern, besonders im kleinen, fast gar keine Kraft und ermüden dieselben äusserst rasch; überhaupt zeigen sie die (erste) Anlage zu einer »Greifenklauenstellung« (Duchenne-Hüter-Strümpell) und können, gestreckt, nur einige Momente in dieser Stellung erhalten werden. Auch sensible und trophische Störungen geben der H. Anlass zu Klagen: ausser dem bereits erwähnten Gefühl von »pelzig sein und Zentnerschwere« in der rechten Hand, den Fingern und besonders der Streckseite des Vorderarmes bei Beugestellung des Armes, stellen sich diese Gefühle auch oft spontan ein, abwechselnd mit »Ameisenlaufen« in Hand und Fingern; ausserdem macht sich daselbst Kältegefühl, besonders im Winter, oft recht empfindlich geltend. Ferner werden

Reiben und Knacken im Gelenk bei Supinationsversuchen, sowie zuweilen bei Beugung auch subjectiv wahrgenommen. Die rechte Schulter sei seit dem Unfalle schwächer geblieben. Mitunter gelingt, besonders seit einem halben Jahre, die Beugung des Armes nur sehr mühsam. Schliesslich seien dem »Mäusellaufen« ähnliche Schmerzen besonders von der Innenseite des unteren Humerus-Endes gegen die Radialseite des Vorderarmes erwähnt.

Gehen wir nun zur objectiven Untersuchung über und zwar zunächst nur zur Inspection, wobei der Arm in derselben Reihenfolge von Stellungen betrachtet wird, wie sie bei den beigegebenen Illustrationen eingehalten wurde, so dass sich an die Beschreibung der Fig. I die der Fig. II etc. reiht.

Bei dem seitlich in möglichster Streckung herabhängenden Arme (Fig I Seitenansicht; bequeme Stellung) steht der Vorderarm zum Oberarm ungefähr in Viertelsbeuge- und Pronations-Stellung, während die Hand in leichter Beugestellung etwas radialwärts adducirt ist. Dabei stützt sich der Daumenrücken leicht gegen die äussere Hüftgelenksgegend, der Handrücken sieht also nach vorne und wenig nach innen.

An der Hand fällt uns zunächst eine bedeutende Verflachung des Kleinfingerballens auf, während der Daumenballen ziemlich gut entwickelt ist. Betrachten wir nun noch kurz die Fingerstellung, welche nebenbei bemerkt der H. am bequemsten ist, so sehen wir, dass der Daumen und die ersten Phalangen der Finger gestreckt, während die zweiten Phalangen derselben fast rechtwinkelig gebeugt sind und die dritten Phalangen des dritten, vierten und fünften Fingers noch eine weitere geringe Beugung erfahren. Dabei fällt noch auf, dass sowohl die Streckung der ersten Phalanx als die

Beugung der anderen Phalangen vom zweiten bis fünften gradatim zunimmt (Duchenne's »Klauenhand«; I. Stadium).

Ober- und Vorderarm sind ziemlich gut ernährt

Betrachten wir schliesslich das Ellbogengelenk, so ist vor Allem ein abnormer Hochstand der Ellbogenbeuge und damit eine Verschiebung und Verbreiterung des Gelenkdurchmessers von hinten-unten nach vorne-oben auffällig Im vorderen Abschnitte dieses Durchmessers, nahe an und unter der Beuge, sehen wir einen länglichen, nicht scharf markirten, gegen den Vorderarm zu abfallenden Wulst, entsprechend dem mit der *eminentia capitata* abgesprengten *condylus externus humeri;* circa 1 cm hinter dem oberen Ausläufer desselben befindet sich ein rundlicher, $^1/_2$ kastaniengrosser Vorsprung, das *capitulum radii;* hinter und wenig unter diesem Vorsprung zeigt sich eine circa 3 cm breite, flache Erhabenheit, die nach hinten-oben mässig markirt abfällt (Knickungsstelle des nach aussen-hinten um den Humerusschaft gebogenen *olecranon*); zwischen dieser Erhabenheit und dem circa $2^1/_2$ cm tiefer gelegenen, unteren, freien Ende des *humerus* liegt eine seichte Vertiefung, die Fracturfläche der *trochlea.* Von der Spitze des *humerus* gegen den Vorderarm zeigt sich ein bogenförmiger Einsprung.

Bei Fig. II (Ruhestellung) ist der Handrücken mit seiner Radialseite auf die Hüfte gestützt und der Arm von hinten-aussen aufgenommen. Wir sehen zunächst, dass der Vorderarm zur Oberarm-Axe in leichter Beugestellung steht und nach vorne-aussen-oben verschoben ist; auch tritt hier die Radialstellung der Hand (Adduction) besonders scharf hervor. Die schon erwähnten Verhältnisse am Daumen- und Kleinfingerballen, sowie die *vola manus* sind hier sehr scharf und charak-

teristisch dargestellt. Die Finger sehen wir hier in der oben erwähnten Stellung von innen (der Hohlhand) aus.

Das Ellbogengelenk zeigt auch in diesem Umfange eine bedeutende Verbreiterung von vorne-oben nach hinten-unten. Auf Kosten des verschobenen Fragmentes, von dem hier nur noch ein schmaler, erhabener Saum über und vor dem Radiusköpfchen zu sehen ist, tritt das innere, untere Humerusende um dies mächtiger hervor; der Einsprung gegen den Vorderarm ist grösser; auch das Radiusköpfchen, sowie die abgeflachte Kante des *olecranon* und die Grube zwischen letzterem und dem Humerusende sind sehr ausgesprochen.

Besehen wir uns nun den Arm in der Stellung der Fig. III (Ansicht von innen bei gebeugtem Arme): Der *musculus biceps* erscheint ziemlich gut gewölbt. Das Ellbogengelenk ist nach oben verbreitert. Das freie Humerusende springt frei nach unten-innen vor. Von hier verflacht und vertieft sich allmählig in leichter Mulde die innere Umgebung des Gelenkes bis zur Ellbogenbeuge. Die Vorderarmaxe schneidet die Oberarmaxe circa 4 cm oberhalb des Humerusendes. — Hand und Finger befinden sich in der der H. bequemsten Stellung (Schreibestellung).

Die Fig. IV (Ansicht von aussen bei rechtwinkelig gebeugtem und möglichst supinirtem Vorderarme) zeigt uns besonders deutlich die charakteristische Stellung der Vorderarmknochen zum Oberarm, sowie zu einander und zum Fragmente; auch ist eine nicht unbedeutende Verbreiterung des Ellbogengelenkes nach oben, etwa um den Wulst oberhalb des Radiusköpfchens, sofort in die Augen fallend. Die Conturen der nach oben-aussen verlagerten Vorderarmknochen treten so deutlich unter der Haut hervor, dass zur Diagnose »*luxatio antebrachii* nach aussen-oben« wohl schon der erste An-

blick genügt. An die mehr eckig und kantig vorspringende *ulna* stosst nach hinten eine flache Wölbung, entsprechend dem nach hinten geknickten *olecranon*, während eine mässige Wölbung der Haut und eine kleine Nische oberhalb des rundlichen Radiusköpfchens dem abgesprengten *condylus externus humeri* entspricht. — Die Hand ist soweit als möglich supinirt, um eine mässige Atrophie der *musculi interossii* zur Ansicht zu bringen. Die Finger sind in der bereits beschriebenen, der H. bequemsten Stellung gegeben.

Fig. V zeigt uns die H. von rückwärts mit auf die äussere, hintere Hüftgegend aufgelegtem Vorderarme und stellt uns sehr plastisch die Verschiebung des Vorderarmes nach oben, sowie besonders die Möglichkeit einer starken, spiraligen Hyperpronationsstellung desselben dar.

In Fig. VI ist die Anlage der Hand zur »Greifenklaue« (Hüter) oder »Klauenhand« (Duchenne-Strümpell) sehr plastisch wiedergegeben und tritt die Atrophie des Kleinfingerballens, besonders aber der *musculi interossii* sehr deutlich hervor.

Schmitz bemerkt in seiner Abhandlung über die Greifenklaue: »Beim Lebenden führt die Ulnarislähmung, abgesehen von verschiedenen Bewegungsbeschränkungen, zu einer charakteristischen, stabilen Stellung der Phalangen zu einander, welche Hüter als »Greifenklaue« beschrieben hat und die auf Lähmung der *musculi interossii* beruht. Dieselben beugen die *phalanx I* und strecken die *phalanx II* und *III*; sind sie gelähmt, so führen die Antagonisten eine dauernde Extension der *phalanx I* und Flexion der *phalanx II* und *III* herbei.«

Bei der manuellen Untersuchung, welche am besten in der Stellung, wie sie Fig. IV gibt, vorzunehmen war, finden wir zunächst, dass am freien Humerusende nur

noch der *epicondylus internus* und ein Theil der *trochlea* erhalten sind. Diese Theile, sowie die *fossa supratrochlearis posterior* und *anterior*, lassen sich gut abtasten, wobei die Conturen (Kanten etc.) besonders innen und hinten deutlich zu fühlen sind, während die ohnedies seichtere *fossa supratrochlearis anterior* nur bei energischem Druck gegen ein vorliegendes, elastisches Polster zu erkennen ist. Das freie Humerusende *(trochlea)* endigt nach aussen mit einer schief von unten - innen nach aussen - oben verlaufenden Fläche (Bruchfläche), während die gegen den *sulcus ulnaris* zu gelegene, innere Kante der *trochlea* den tiefsten Punkt des freien Humerusendes darstellt. Die diesen knorrigen, unteren Humerusvorsprung deckende Haut ist überall gut ernährt, wenig fettreich, nirgends adhärent und etwas abhebbar.

Das $^1/_2$ kastaniengross hervortretende *capitulum radii* erscheint rundlich verdickt, hypertrophirt; auch ist die napfförmige, freie Gelenkgrube für die *eminentia capitata* nicht mehr vorhanden. Auf dem Köpfchen und Hals des *radius*, zwischen dem *humerus* liegt ein polymorphes, *in toto* mehr dreieckiges, fast völlig freies Knochenstück, der schon vielfach erwähnte, mit der *eminentia capitata* abgesprengte *condylus externus*, von der Grösse einer kleinen Pflaume. An demselben lassen sich vier mehr - weniger abgerundete Ecken, eine obere Kante, ein kleiner sattelförmiger Einschnitt nach aussen und, neben kleineren Flächen, eine grössere nach hinten deutlich fühlen. Das besagte Fragment blieb in seinem Wachsthum bedeutend zurück und steht noch in Verbindung mit dem *ligamentum annulare radii* durch das *ligamentum laterale externum*, sowie mit den von ihm entspringenden Muskeln, und wird theils durch diese, vielleicht auch durch weitere Bindegewebs - Stränge

zwischen ihm und dem *collum radii* beziehungsweise *ligamentum annulare,* in seiner Stellung bei geringer Verschieblichkeit erhalten, jedoch so, dass es die Rotationsbewegungen des Köpfchens fast gar nicht mitmacht. Im Uebrigen ist das Fragment fast vollkommen frei und leicht und schmerzlos zu umtasten, so dass man den Finger bequem zwischen dasselbe und den Humerusschaft legen kann.

Nur eines sehnigen Stranges sei noch gedacht, der nach aussen-hinten zu fühlen ist und vom oberen, inneren Rande des Fragmentes nach oben zum *humerus* zieht. Was die Dislocation des Fragmentes nach oben anbelangt, so finde ich die oben erwähnte Erklärung von Schmitz vollkommen plausibel.

Vom *olecranon ulnae* ist vor Allem ein stärkerer, querer Vorsprung zu fühlen und zu sehen, der nach oben und unten leicht abfällt; dem entsprechend verlauft in leichtem Bogen ein $2^1/_2$ cm langer Knochenfortsatz, das gekrümmte *olecranon,* und umfasst hakenförmig den Humerusschaft seitlich nach aussen-hinten, während der *processus coronoideus ulnae* sich um denselben nach vorne innen legt und an der Innenseite des Gelenks ganz deutlich zu fühlen ist, wenn man mit dem Finger, unmittelbar über einem elastischen Polster am Humerusende, fest in die Tiefe greift.

So bildet also die *ulna* mit ihrer *cavitas sigmoidea major* ein Pseudogelenk mit dem Humerusschafte, in welchem sie im Stande ist, sich um diesen in einem Winkel von circa 90° in horizontaler Ebene zu drehen, wovon vielleicht 10° auf die vordere-äussere, die restirenden 80° auf die vordere-innere Peripherie des *humerus* treffen. Während die Rotation nach aussen nur mit einem gewissen Kraftaufwande möglich und mit kaum merklicher Beugung des Armes verbunden ist

(Wirkung des am *processus coronoideus ulnae* inserirenden *musculus brachialis internus?*), hat der Vorderarm die Neigung, bei der entgegengesetzten Bewegung förmlich nach einwärts zu fallen; hierzu kommt zugleich eine leichte Streckbewegung, so dass sich der Vorderarm bei activer Bewegung eigentlich nicht ganz genau um die Axe des *humerus* dreht, sondern um eine Linie, die etwas von oben - innen nach unten - aussen verläuft; während passiv eine Rotation in der horizontalen um den Humerusschaft in grosser Ausdehnung leicht ausführbar ist. Bei dieser Rotation des Vorderarmes um den Oberarm, in horizontaler Richtung ist nur ab und zu dann Crepitation wahrzunehmen, wenn das frei dem Radiusköpfchen aufsitzende Fragment sich gegen den *humerus* anstemmt und daran reibt.

Streckung des Vorderarmes gelingt bis zu einem nach innen offenen Winkel von 135°, Beugung bis zu einem solchen von 45°; dabei steht der Vorderarm in Pronationsstellung. Letztere ist eine (constante) Begleiterscheinung der completen Luxation nach aussen und als Folge der Spannung der Pronatoren und des *biceps* und der äusseren Gewalteinwirkung aufzufassen (Bardenheuer).

Bei der Beugung dringt das Fragment in eine leicht zu fühlende Nische zwischen der von ihm nach oben verlaufenden, bereits erwähnten, sehnigen Verbindung und dem Humerusschaft und crepitirt deutlich.

Beugung und Streckung geschehen also an der Aussenseite des *humerus* in einem Winkel von 90° um eine horizontale, senkrecht gegen den *humerus* gelegte Axe, in der Höhe des inneren, nunmehr unteren Randes der *cavitas sigmoidea major ulnae* als des am meisten fixirten Punktes beider Vorderarmknochen.

Supination gelingt activ nicht, passiv nur bis zu einem Winkel von circa 40°; dabei ist, ausser leichtem Reiben des Köpfchens an dem Fragmente, deutliches Schnappen zu hören, zu fühlen und entsprechend dem oberen Rande des *ligamentum annulare* auch zu sehen.

Die Pronation hingegen gelingt mit Leichtigkeit ohne Hinderniss, ohne Reibung, nicht blos in den normalen Grenzen, sondern sogar um circa 180° darüber hinaus; wollen wir diese Function Hyper-Pronation nennen. Im Uebrigen verweise ich auf Fig. V.

Handgelenk, Daumen und Zeigefinger functioniren normal. Die Faust ist vollständig schlussfähig, und kann H. mit Daumen und Zeigefinger kräftigen, mit den übrigen Fingern nur schwachen Druck ausüben. Der dritte, vierte und fünfte Finger können nur mit Anstrengung gestreckt werden. Die ersten Phalangen lassen sogar eine Ueberstreckung von 45°—90° zu; letzteres ist nur bei der des kleinen Fingers der Fall (V. Fig. 5); während die zweiten Phalangen nicht ganz gestreckt werden können, ist bei den dritten die Streckung vollkommen möglich; nur bleibt die dritte Phalanx des kleinen Fingers bei gleichzeitiger Ueberstreckung der ersten Phalanx leicht gebeugt. Die eben erwähnten drei letzten Finger der rechten Hand stehen für gewöhnlich in Beugestellung und können in Streckung nur kurze Zeit erhalten werden. Die erwähnten Functions-Anomalien nehmen vom dritten bis fünften Finger gradatim zu.

Die Functionen des Ellbogengelenkes sind also im Allgemeinen abnorm. Die ursprünglichen Bewegungen sind, soweit sie erhalten, grösstentheils beeinträchtigt und wesentlich verändert; andererseits sind neue, die

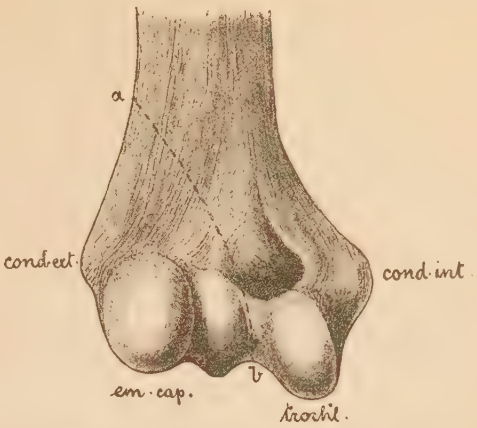
alten theilweise ersetzende Functionen hinzugetreten. Dazu kommen instinctive Hilfsbewegungen benachbarter Gelenke; so hilft sich H. unwillkürlich bei Supinationsversuchen durch Adduction des Oberarmes. Schliesslich sei noch hervorgehoben, dass die linke Hand der rechten schwesterlich zur Seite steht; mit ihr behalf sich H. beim Dreschen (V. Anamnese). Ein noch sehr wesentliches Moment ist die Willensenergie.

Nur durch Zusammenwirken aller dieser Punkte ist es erklärlich, dass H. bei der hochgradigen Deformität des rechten Ellbogengelenkes ihren mitunter schweren Berufspflichten vollständig nachkommen konnte und noch kann.

Zum Vergleiche beider oberen Extremitäten in ihrem allgemeinen Ernährungszustande ist zu bemerken, dass der Umfang an Oberarm, Vorderarm und Hand am gesunden linken Arme im Durchschnitt um 1,0 — 1,5 cm überwiegt, dass hingegen das luxirte Ellbogengelenk, so weit man hier vergleichende Maasse anstellen kann, um mehr als 4 cm umfangreicher ist. Der Oberarm ist um 1 cm, der Vorderarm um 4 cm verkürzt.

Die am unteren Ende des *humerus* entspringenden Muskeln des Vorderarmes, sowie die am oberen Ende des *radius* und der *ulna* inserirenden Muskeln des Oberarmes haben an ihren Ursprungs- beziehungsweise Insertions-Stellen nicht unwesentliche Verschiebungen erlitten, und sind ihre Functionen dadurch abgeschwächt oder theilweise verändert. Ich erinnere nur an den *musculus brachialis internus* und dessen Insertion am *processus coronoideus ulnae*, welcher sich, nach innen - vorne - oben verlagert, quer um den Humerusschaft gelegt hat.

In beiliegender schematischer Zeichnung des unteren Humerus-Gelenk-Körpers von vorne ist die nach dem Befunde höchst wahrscheinliche Richtung der Bruchlinie (a bis b) punctirt gegeben. Dieselbe verläuft also von der oberen Ansatzstelle der Kapsel schräg nach unten und innen und reicht durch die *fossa supratrochlearis posterior* gehend, bis in die Mitte der *trochlea* hinein (zweite Unterart von Fractur des *condylus externus* nach Bardenheuer-Gurlt).



Der *nervus ulnaris* ist aus seinem *sulcus* zwischen *condylus internus* und der inneren Kante der *trochlea* luxirt und verläuft hinten-unten um den inneren, nunmehr unteren Rand und die Prominenz des *olecranon* herum, was schon manuell sich nachweisen lässt, denn bei Druck auf eine etwa 5 Pfennig grosse Stelle in besagter Gegend stellt sich sofort das charakteristische »Mäusellaufen« gegen den Vorderarm zu und besonders im Gebiete des kleinen Fingers ein.

Wie wir gleich unten bei der electrischen Untersuchung sehen werden, verläuft der *nervus ulnaris* ganz normal an der Innenseite des Oberarmes herab, biegt aber unmittelbar oberhalb des *condylus internus* und der *fossa supratrochlearis posterior* in scharfem Bogen quer an der Rückseite des *humerus* herum, zum inneren, nunmehr unteren Rande des *olecranon*.

Die electrische Untersuchung führt zu folgenden Resultaten:

nervus ulnaris.

a) Am inneren (unteren) Rande des *olecranons:*

Far. E. 125 mm R. A.
K. S. Z. bei 3,5 M. A.
A. S. Z. bei 4,5 M. A.

b) Unmittelbar oberhalb des *condylus internus* also an der Innenseite des Oberarmes im nicht alterirten Gebiete:

K. S. Z. bei 1,9 M. A.

Zuckung prompt. Weder bei a) noch bei b) Entartungsreaction.

Musculus extensor carpi ulnaris.

Far. E. bei 109 mm R. A.

Zuckung prompt.

K. S. Z. bei 9,5 M. A. (prompt).

Herabgesetzte Erregbarkeit, sowohl für den faradischen, als für den galvanischen Strom.

Musculus abductor digiti minimi.

Far. E. bei 108 mm R. A.
K. S. Z. bei 5,2 M. A.

Zuckung prompt; herabgesetzte Erregbarkeit.

A. S. Z. bei 7,5 M. A.

Musculus flexor digiti minimi brevis.

Far. E. bei 105 mm R. A.
K. S. Z. bei 5,8 M. A.

Interosseus *I.*

Far. E. bei 118 mm R. A.
K. S. Z. bei 3,5 M. A.
A. S. Z. bei 3,0 M. A.
A. S. Z. > K. S. Z !

Musculus interosseus II.

Far. E. bei 118 mm R. A.
K. S. Z. bei 4,2 M. A.
A. S. Z erst bei 10,0 M. A.

Musculus interosseus III.

Stark atropisch.
Far E. bei 105 mm R. A.
K. S. Z. bei 4,9 M. A.

Musculus interosseus IV.

Far. E. bei 100 mm R A.
K. S. Z. bei 5,0 M. A.

Es ist also keine complete Lähmung, keine degenerative Atrophie vorhanden. Das Ulnarisgebiet ist in seiner Entwicklung zurückgeblieben. Nirgendwo finden sich die Zeichen der Entartungsreaction, dagegen fast durchgehends einfache Herabsetzung der Erregbarkeit, sowohl für den galvanischen als für den Inductions-Strom, entsprechend der geringen Entwicklung der betreffenden Muskelparthien.

Es ist mit Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass unmittelbar nach erfolgter Luxation und der mit derselben nothwendig verbundenen starken Dehnung des *ulnaris* zunächst eine complete Lähmung bestanden hat, an die sich wahrscheinlich Atrophie mit Entartungs-Reaction anschloss

Entsprechend dem frühen Lebensalter, in welchem das Trauma stattfand, trat aber in der Folge eine sehr weitgehende Regeneration der degenerirten Nerven- und Muskelsubstanz ein; dass jedoch die Regeneration hinter einer völlig normalen Entwicklung zurückblieb, war nicht anders zu erwarten. Nach ähnlichen Nervenläsionen bei Erwachsenen würde eine derartig weitgehende Regeneration kaum zu erwarten sein.

Stellen wir die nun eingehend besprochene Befunde in Kürze zusammen, so kommen wir zu folgender Diagnose:

„Fractur des *condylus externus humeri* mit Einschluss der *eminentia capitata* und eines Theiles der *trochlea,* Verschiebung des abgebrochenen Knochenstückes nach aufwärts, in Verbindung mit einer completen Luxation beider Vorderarmknochen nach aussen-oben, einer sogenannten „Umdrehungs-Luxation“ und zwar im Umfange von ungefähr 90°. Pseudarthrose zwischen *cavitas sigmoidea major ulnae* und dem Schaft des *humerus* oberhalb der Bruchlinie, welche von aussen-oben schräg und steil nach abwärts mitten durch die *trochlea* verläuft. Luxation des *nervus ulnaris* um die *trochlea* herum, mit dem *olecranon* nach aussen. Parese des *ulnaris*. Mässige Atrophie der von ihm versorgten Muskeln ohne Entartungs-Reaction; hingegen fast durchgehends einfache Herabsetzung der galvanischen und faradischen Erregbarkeit.“

Zum Schlusse erübrigt uns nur noch, einige kurze, vergleichende Betrachtungen zwischen den beiden Fällen von Schmitz und meinem Falle anzustellen.

Vor Allem sei hervorgehoben, dass es sich in den drei Fällen um Fractur des *condylus externus humeri* mit Einschluss der *eminentia capitata* und eines Theiles der *trochlea* und »Umdrehungs-Luxation« nach aussen-oben handelt.

Von Schmitz' zweitem Falle will ich nur folgende Punkte nochmals kurz erwähnen: Die Beobachtung wurde an der Leiche eines erwachsenen männlichen Individuums gemacht. Anamnese nicht zu eruiren. Verhältniss zwischen *radius* und *ulnae* normal. Das fracturirte Stück,

condylus externus mit Einschluss der *eminentia capitata*, ist 4 cm nach oben dislocirt und mit dem *radius* in fester Gelenkverbindung. Pseudarthrose zwischen *condylus externus* und *humerus*. Der *nervus ulnaris* ist nicht alterirt. Der innere Rand des *processus coronoideus ulnae* articulirt auf der (neu) überknorpelten Bruchfläche der *trochlea*.

Von Schmitz' erstem Falle sei vor Allem recapitulirt, dass der Unfall einer erwachsenen Frau zustiess und bedeutende functionelle Störungen zur Folge hatte. Der Vorderarm ist, wie bei meinem Falle, auffallend verkürzt. Sämmtliche vom *nervus ulnaris* versorgten Muskeln sind atrophisch und degenerirt, in Folge von schwerer Neuritis und daraus resultirender Lähmung des *nervus ulnaris*.

In meinem Falle hingegen trat entsprechend dem frühen Lebensalter (5. Jahre), in welchem das Trauma stattfand, in der Folge eine sehr weitgehende Regeneration der degenerirten Nerven- und Muskel-Substanz ein, so dass nur mehr eine Parese des *ulnaris* und eine mässige Atrophie der von ihm versorgten Muskeln besteht, so dass H. trotz bedeutender functioneller Veränderungen und Störungen im Ellbogengelenke ihren ziemlich schweren Berufspflichten jederzeit nachkommen konnte und noch kann.

Die *phalanx I* der Finger ist bei Schmitz' Hauptfalle extendirt, die *phalanx II* stark, die *phalanx III* in geringem Grade flectirt. Fast dieselben Verhältnisse, Greifenklauen-Stellung, finden sich bei meinem Falle.

Das frei bewegliche Knochenstück sitzt bei Schmitz' erstem und zweitem Falle nicht wie bei dem meinigen auf, sondern vor dem Radiusköpfchen und steht noch in ungestörter Gelenkverbindung mit dem letzteren.

Bei dem Hauptfalle von Schmitz — von dem zweiten Falle desselben will ich weiterhin absehen — sitzt das *olecranon* an der normalen Stelle des *condylus externus;* die *cavitas sigmoidea major* umgreift also den *humerus* zwar von aussen, aber viel tiefer als in meinem Falle. Nur theilweise mit letzterem übereinstimmend, sind Pronation und Supination bei Schmitz' Falle vollkommen normal.

In seinem, wie meinem Falle lässt sich das Fragment vom *humerus* abheben; auch sind in beiden Fällen die Gelenksfunctionen wesentlich verändert und zwar in so ziemlich gleicher Weise, nur dass beim Falle Schmitz das Pseudogelenk, wie bereits erwähnt, tiefer steht. Die Roll- oder besser Drehfähigkeit des Vorderarmes um den *humerus* ist in beiden Fällen gleich gross (90°) und fast ausschliesslich nur innen-vorne zwischen Frontal- und Sagittal-Ebene möglich.

Das *ligamentum laterale internum,* in Schmitz' Falle theilweise noch erhalten, dürfte in dem meinigen wohl total gerissen sein. Das *ligamentum laterale externum* ist in beiden Fällen erhalten; das *ligamentum annulare radii* nur in meinem Falle nicht vollständig intact.

Das Fragment ist in Schmitz' Falle, wie in meinem, relativ sehr klein, in ersterem consumirt, bei letzterem in der Entwicklung zurückgeblieben.

Trotz der mehrfachen graduellen Verschiedenheiten, die bei der beschriebenen Luxationsform sich geltend machen, tritt doch bei allen ein Grundtypus hervor, der auf eine gemeinsame Ursache und in der Knochen- und Gelenk-Construction liegende Bedingung für das Zustandekommen der Gelenkläsion schliessen lässt.

Die Veranlassung ist immer ein directer Fall auf's *olecranon* mit der Wucht des Körpers auf diesen Stütz-

punkt und die Folge Abtrennung des *condylus externus humeri* mit einem Theile der Gelenkbildenden Knochen und zugleich Abreissung des *ligamentum laterale internum* mit folgender, durch die fortgesetzte Gewaltwirkung herbeigeführter Verschiebung des abgesprengten *condylus* und der Vorderarmknochen nach der nunmehr widerstandslosen, äusseren Seite des *humerus*.

Durch die Gewalt wird die Gelenkfläche des *olecranon* wie ein Keil gegen die *trochlea* angepresst. Weil letztere nicht eine gleichmässige Rolle darstellt, sondern einen Kegel, mit der Basis nach innen, mit der Spitze nach aussen gegen den *condylus externus humeri* gestellt, so wird die Richtung der Gewalt nicht auf die Mitte des cylindrischen Knochenschaftes dirigirt, sondern auf die seitlich in schiefer Richtung wie ein Dreiecksschenkel sich abzweigende Knochenparthie abgelenkt, die zum *condylus externus* führt und die *eminentia capitata* bildet; dazu kommt noch die Abschwächung des Knochens, welche oberhalb der *trochlea* durch die Bildung der *fovea supratrochlearis anterior* und noch viel mehr durch die *fovea supratrochlearis posterior* bewirkt ist und die Widerstandskraft des unteren Humerusendes vermindert.

Literatur.

Franz Schmitz, „Ein Beitrag zur chirurgischen Pathologie des Ellbogengelenks.“ Inaugural-Dissertation. München. 1880.

Bardenheuer Bernard, „Die Verletzungen der oberen Extremitäten.“ II Bände. Deutsche Chirurgie. Lieferung 63 a und 63 b.

Albert, Lehrbuch der Chirurgie.

C. Hüter, Grundriss der Chirurgie.

Strümpell, Pathologie und Therapie.

König, Lehrbuch der speciellen Chirurgie

Langenbeck's Archiv.

Schmidt's Jahrbücher.

Vierteljahr-Schrift für die pract. Heilkunde, herausgegeben von der medicinischen Facultät in Prag.

Gurlt, Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen.

Hamilton, Knochenbrüche und Verrenkungen. Deutsch von Dr. A. Rose.

Pitha & Billroth, Handbuch der allgemeinen und speciellen Chirurgie. Stuttgart. 1865—1882.

Hüter, Carl, Klinik der Gelenkkrankheiten etc. 1871.

Denucé, Paul, Memoires sur les luxations des Coudes.

Pickering, Fracturen und Luxationen. Deutsch von Kindervater.

Vogt, Deutsche Chirurgie. Lieferung 64. Die chirurgischen Krankheiten der oberen Extremitäten.

Sir Astley Cooper. A Treatise on Dislocations, and on fractures of the joints. London. 1822.

Fig. I.

Fig. II.

Fig. III.

Fig. IV.

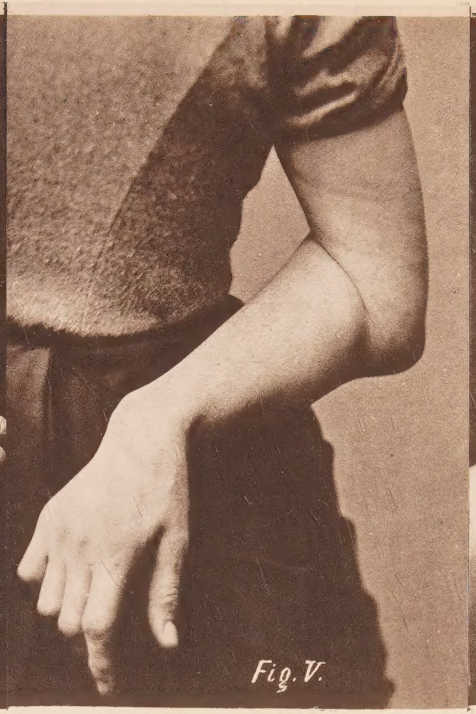


Fig. V.

Fig. VI.